Lane Medical Library

Hyperaesthesie der Haut bei innern Organerkrankungen.

INAUGURAL-DISSERTATION

WELCHE ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

MIT ZUSTIMMUNG DER

MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

AM 22. NOVEMBER 1897

NEBST DEN ANGEFÜGTEN THESEN

ÖFFENTLICH VERTEIDIGEN WIRD

DER VERFASSER

Paul Adam

aus Wongrowitz.

OPPONENTEN:

Hr. Dr. med. Lademann.
- Dr. med. Dammann.
- Dr. med. Schultz.

Berlin.

Druck von E. Ebering.

Linkstrasse 16.

Meinen lieben Eltern

zum Weihnachtsfeste 1897.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/hyperaesthesiede0000paul

Oberflächliche Gefühlsstörungen beim Eintritte und Verlaufe von Erkrankungen innerer Organe gelten von jeher als eines der gewöhnlichsten Symptome. Hatte man aber bis in die Neuzeit hinein meist nur den direkt empfundenen Schmerz beachtet und diesem eben wegen seiner Allgemeinheit keinen allzu hohen differential-diagnostischen Wert beigemessen, so hat sich das auf Grund neuerer Beobachtungen mannigfach geändert. In den letzten Jahren ist die Aufmerksamkeit immer mehr auf den Schmerz gerichtet worden, der nicht spontan empfunden, sondern erst vermittelst von Reizen hervorgerufen wird, die sonst keinen Schmerz auslösen, also unterschmerzlich sind (cf. Goldscheider, A. Ueber den Schmerz in physiologischer und klinischer Hinsicht. Berlin 1894).

Es ist nun beobachtet worden, dass solche Hyperaesthesieen, oder genauer gesagt Hyperalgesieen sowohl bei rein nervösen Erkrankungen, als auch auf der Basis von inneren Organerkrankungen auftreten. Eingehendere Studien, namentlich über den letzten Punkt,

sind von Head[1] gemacht worden, welche fussend auf teils eignen Beobachtungen, teils solchen andrer namentlich Mackenzies[2] und Ross'[3] zu Resultaten kam, die im Folgenden eingehender behandelt werden sollen.

Das klinische Bild der hier in Betracht kommenden Sensibilitätsstörungen ist, wie soeben erwähnt, am ausführlichsten von Head gegeben worden. Dieser zieht zunächst nur die rein oberflächliche Hyperalgesie in den Kreis näherer Betrachtung; also eine solche, wie sie zum Beispiel bei leichter Berührung der Haut oder Haare bemerkt wird. Diese oberflächliche Hyperaesthesie tritt nun meist innerhalb bestimmter Zonen auf, die ziemlich genaue und im allgemeinen invariable Grenzen haben. Letzterer Umstand ist wichtig. Denn ihrer Lage und Form nach, besonders am Rumpf durch ihre Anzahl und gürtelförmige Anordnung erinnern diese Zonen an die Verzweigungsbezirke der sensiblen Hautnerven. Sie sind aber mit diesen nicht identisch, sondern weichen von ihnen grade in diesem deskriptiv-anatomischen Punkte ab, dass, während die Gebiete der aneinander

---

1. On disturbances of sensation with especial reference to the pain of visceral disease, by Henry Head: Brain. Spring-Summer. 1893. Part II. Head and Neck. Brain, Autumn 1894. Part III. Brain. Summer-Autumn 1896.

2. Mackenzie J., Contribution to the study of sensory symptoms associated with visceral disease. Medical Chronicle, Manchester, 1892. XVI.

3. Ross J., On the segmental distribution of sensory disorders. Brain, London, 1887-8, X.

grenzenden Hautnerven, beziehungsweise die zu 2 benachbarten hinteren Spinalwurzeln gehörenden sensiblen Hautabschnitte in weitestem Massstabe durch Anastamosen, Verflechtungen, Aneinanderlagerungen und Kreuzungen der letzten Nervenverzweigungen in einandergreifen und sich gegenseitig häufig mehrfach decken,[1] nach Head die von ihm angegebenen Hautflächen grösstenteils streng von einander geschieden sind. Wenn die Gebiete in einander greifen, so thun sie es nur in geringem Masse, niemals in der Ausdehnung, wie die Bezirke der sensiblen Nerven.

Er beschreibt so eine Anzahl Zonen am Hirnschädel (8), der lateralen Seite des Kopfes (5), im Gesicht (2) und auf dem Nacken (2), welche er nach den Regionen benennt, in denen sie liegen. Desgleichen verfährt er mit den Zonen an Brust und Bauch, den sogenannten Dorsalzonen. Diese jedoch numeriert er zugleich aus Zweckmässigkeitsrücksichten von oben nach unten gehend so zwar, dass die dorso-ulnare, einige Centimeter unterhalb der Clavicula liegend und die Kleinfingerseite des Vorderarms umfassend, die 1. Zone, die dorso-brachiale, am Rumpf unterhalb der 1. liegend und die Innenseite des Vorderarms umfassend, die 2. Dorsalzone u. s. w. ist. In gleicher Art numeriert

---

1. Experiments in examination of the peripheral distribution of the fibres of the posterior roots of some spinal nerves, by Charles S. Sherrington. Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Vol. 184, 183. B.

er die Lumbal- und Sakralzonen. Wie aus den Namen der obersten Dorsalzonen ersichtlich, gehören zu ihnen einige Hautgebiete am Arm. Ebenso gehören zu den untersten Zonen einige am Bein.

Die Sensibilitätsstörung innerhalb dieser Partien geben sich entweder als direkte Schmerzen, oder nur als Hyperaesthesie innerhalb der ganzen Zone kund, oder diese Schmerzen und Hyperaesthesien sind lediglich an einen beschränkten Teil der Zone gebunden. Diese Hauptschmerzpunkte sind ebenfalls invariabel und heissen bei Head maximum spots.

Welche von den Zonen nun die beschriebene Sensibilitätsstörung zeigen, hängt von den erkrankten Organen ab.

So wird bei Erkrankung von Auge, Nase und oberen Schneidezähnen eventuell die frontonasale Zone hyperalgetisch, bei Hypermetropie die medial-orbitale u. s. w. Ein gleiches gilt von den Rumpfzonen.

Die Benennung dieser mit Ziffern, die ja viel bequemer ist, als die gleichzeitig angegebene topographische, hat den Sinn, dass der n.-ten Zone die sensible Nervenausbreitung des n-ten Rückenmarksegmentes entspricht. (cf. Brain. 1893. S. 54. We have now been able, with the help of traumatic lesions of the spinal cord, to name each area according to the spinal segment to which it belongs.) Da der Hautlappen, der mutmasslich der Nervenausbreitung des 2., 3. und 4. Lumbalsegmentes entspricht, keine reflektierten Schmerzen

aufweist, so folgt auf die 1. Lumbalzone sofort die 5.

Bei der Angabe der genauen Grenzen dieser Zonen stützt sich nun Head nicht bloss auf die doch mehr oder weniger subjektiven Angaben der Kranken, sondern hat ausserdem einen objektiven Massstab. Genau diesen Zonen entsprechen nämlich die Gebiete, innerhalb deren sich manche Hautaffektionen scharf abgegrenzt in ihrer Flächenausdehnung halten. Namentlich gilt dies von den Erkrankungsgebieten des herpes zoster. Es liegt daher nahe anzunehmen, zumal den Herpeserkrankungen den oben beschriebenen ganz gleicher Sensibilitätsstörungen innerhalb der angegebnen scharf begrenzten Bezirke vorausgehn und folgen,[1] dass gleiche Centralorgane die Flächenausbreitung beider Störungen bedingen und regulieren. Dieses vorausgesetzt lag für Head der Schluss nahe, die Herpeszonen da zur genaueren Fixierung der Zonengrenzen heranzuziehen, wo dies durch neurologische Untersuchungsmethoden bisher unmöglich, oder der Beweis experimentell überhaupt noch nicht erbracht war, dass sich auf diesen Teilen der Körperoberfläche Herpes- und die in Frage stehenden hyperalgetischen Zonen decken. Zu diesen Schlüssen war Head noch durch eine andere Beobachtung berechtigt. Diejenigen durch ihn vom

---

1. Brain 1893. S. 8. the advent of the eruptions is mostly preceded by pain and tenderness of the skin.

Beginn der Erkrankung an verfolgten Herpesfälle nämlich, welche durch neurologische Untersuchungen festgestellte Zonen betrafen, hielten sich nicht nur genau innerhalb dieser, sondern die Affektion setzte an einem bestimmten Punkte ein, verbreitete sich von da zwar über den restierenden Teil der Zone, manifestierte sich aber stets am stärksten auch weiterhin in der Umgebung des Ausgangspunktes, und dieser entsprach immer einem von den schon früher erwähnten Hauptschmerzpunkten.

Als 3. Eigentümlichkeit der empfindlichen Zonen ist noch die auffällige Steigerung der Reflexe, namentlich Hautreflexe, innerhalb der so afficierten Gebiete zu nennen. So kann zum Beispiel durch Reizung der diesbezüglichen Zone unter Umständen Husten ausgelöst werden. Endlich sei noch auf die starke Empfindlichkeit gegen kalt und warm innerhalb der „tender areas“ hingewiesen.

Wie erwähnt, stehen die einzelnen Zonen mit den Organen in einem Wechselverhältnis derart, dass bei Erkrankungen dieser gelegentlich auf jenen sensible Störungen Platz greifen. Es treten nun aber fernerhin auch die Zonen untereinander in bestimmte Beziehungen. Sind nämlich gewisse Cervikal- und Dorsalzonen hyperästhetisch, so werden es auch Kopfzonen in einer Anzahl von Fällen, und zwar korrespondieren mit den einzelnen Dorsalzonen immer ganz bestimmte Kopfzonen. Auf diese Weise treten letztere

auf dem Umwege über die Dorsalzonen in ein Verhältnis zu den Eingeweiden der Brust und Bauchhöhle.

Solchergestalt können bei Eingeweideerkrankungen auch die Kopfzonen hyperästhetisch werden, oder der in Folge von inneren Organerkrankungen des Rumpfes häufig beobachtete Kopfschmerz entstehen, der dann seinen Sitz in den Zonen des Kopfes oder in ihren maximum spots hat. Welche Kopf- und Rumpfzonen in dem eben beschriebenen Verhältnis zu einander stehen, sowie, welche Organe zu den einzelnen Zonenpaaren gehören, ist in folgender Zusammenstellung enthalten[1]:

Fronto-nasal (? rostral) — 3. Cervikalzone — Lungenspitzen, Magen, Leber, Aorta (?)

Fronto-nasal — 4. Cervikalzone — Lungenspitzen, Magen, Leber, Aorta (?)

Medial-orbital — D 2 — Lunge, Herzventrikel, aufsteigender Ast der Aorta.

Medial-orbital — D 3 — Lunge, Herzventrikel, Aortenbogen.

Fronto-temporal (?) — D 4 — Lunge.

Fronto-temporal — D 5 — Lunge, Herz.

Fronto-temporal — D 6 — Untere Lungenlappen, Herz (Atrien).

---

1. cf. Bruns. Neurologisches Centralblatt 1894. S. 865, desgl. Brain. 1894. S. 464.

Temporal — D 7 — Lungenbasis, Herz (Atrien), kardialer Teil des Magens.

Vertikal — D 8 — Magen, Leber, oberer Teil des Dünndarms.

Parietal — D 9 Magen (Pylorus), oberer Teil des Dünndarms.

Occipital — D 10 — Leber, Darm, Ovarien und Hoden.

Wie aus diesem Schema ersichtlich ist, sind es nur die Zonen des Hirnschädels, welche in die erwähnte Beziehung zu den Rumpfzonen treten können. Die Cervikalzonen 3 und 4 fernerhin, welche bei Affektionen der Kopforgane nicht beteiligt sind, verhalten sich in dieser Hinsicht wie Rumpfzonen. Von letzteren ist die 1., sowie alle Zonen unterhalb der 10. Dorsalzone ausgenommen. Jedoch treten auch — Kopfschmerzen mit Hyperaesthesien innerhalb der besprochnen Zonen — gleichzeitig mit — Hyperaesthesien innerhalb der unter der 10. Dorsalzone gelegnen Gebiete — auf. Es geschieht die Vermittlung dann aber stets auf dem Wege über andre Zonen. Ist nämlich etwa in Folge einer Affektion der Cervix uteri eine Kopfzone hyperalgetisch, so ist stets ein Organ, allerdings eventuell in ursächlichem Zusammenhange mit der Cervixerkrankung, gleichzeitig betroffen. Wenn z. B. also Gastralgie besteht, so befindet sich die Hyperaesthesie der Kopfzone nicht im Zusammenhang mit der durch die Erkrankung der Cervix hyperästhetisch gewordnen Sakral-

zone, sondern findet ihre Erklärung in der Hyperalgesie der nach obigem Schema zu ihr gehörigen höheren Dorsalzone, die wiederum in Folge der durch die Cervixerkrankung bedingten Gastralgie afficiert ist.[1]

Zum Schluss der klinischen Bemerkungen über diese Hauthyperästhesien sei erwähnt, dass sie bei längerem Bestehen von einer Zone auf die andre übergreifen, und was noch häufiger ist, auch die entsprechenden Zonen der andern Seite in Mitleidenschaft ziehen. Beides tritt in besonderm Maasse bei Anwesenheit von allgemeinen Störungen wie z. B. Anaemie in Erscheinung. Überhaupt ist zu bemerken, dass nur wenige Zonen die Tendenz haben für sich allein zu erscheinen. Fast immer treten sie paarweise oder in noch grösseren Komplexen auf.

Wenden wir uns jetzt zur anatomisch-physiologischen Seite unsrer Aufgabe, so sei von vornherein erwähnt, dass es bisher weder makroskopisch gelungen ist, noch mikroskopisch, eine direkte Verbindung zwischen den Organen und den gewissermassen zu ihnen gehörigen Hautpartien aufzufinden. Dass aber eine Verbindung, sei es auf dem Wege über die Central-

---

1. Brain 1894, S. 461: Thus, if the original pain and tenderness lie below the level of the tenth dorsal area, any headache and scalp tenderness that may be present will not be correlated with the primary tender areas but with some secondary areas above the hower limit of the tenth dorsal.

organe oder mehr unmittelbarer Art, existieren muss, erhellt wohl zur Genüge aus dem klinischen Befunde. Welcher Art diese Verbindung ist, soll im Folgenden nähere Erläuterung finden.

Head denkt zunächst daran, dass das Bindeglied das Grosshirn sein könnte, schliesst dies jedoch bald aus, da sich damit nicht die Übereinstimmung der Herpeszonen mit den hyperalgetischen in Einklang bringen lässt.

Es kommen sodann die peripheren Nerven in Betracht. Wie schon erwähnt, decken sich nun aber die Verbreitungsbezirke dieser nicht mit den schmerzhaften Zonen. Es ist daher auch dieses auszuschliessen.

Ferner hat man derartige reflektierte Schmerzen auf den Sympathikus zu beziehen versucht, und in der That hat dies viel für sich. Manche reflektierten Schmerzen sind schon früher auf diesem Wege erklärt worden. So dachte man sich die bei ovarieller wie uteriner Dysmenorrhoe auftretenden submammären Schmerzen oder sogenannten Interkostalneuralgien[1] so entstanden, dass die Schmerzreize durch sympathische

1. cf. Olshausen, R. Die Krankheiten der Ovarien. 1886. S. 13.

Dass bei ovarieller Dysmenorrhoe ein submammärer Schmerz, also wohl Interkostalneuralgie, so viel häufiger ist, als bei uteriner, wie Lawson Tait behauptet, habe ich nicht beobachtet.

Fasern vom Uterus oder den Ovarien vermittels der Anastomosen zwischen den uterinen, ovariellen und epigastrischen Arterien, deren Wände ja reichlich mit sympatischen Geflechten umsponnen und durchsetzt sind, über die Epigastrica inferior und media zur superior gelangen und da in der Gegend der Mamma und Arteriae intercostales schmerzhafte Empfindungen auslösen.

Weiterhin ist die Ansicht ausgesprochen worden, dass es dauernder und starker Reize bedürfe, um sympathische Fasern sensible Funktionen übernehmen zu lassen.[1] Auch das kann als Unterstützung der vorliegenden Hypothese gelten; denn die Erkrankungen der inneren Organe gehen doch meist mit solchen anatomischen Veränderungen einher, dass verhältnismässig lange und starke Reizzustände des Sympathikus angenommen werden können. Auch lösen kürzere Zeit

---

1. cf. Ludovic Hischfeld. Traité et iconographie du système nerveux. 2. éd. S. 379.

D'après Reil, si dans l'état ordinaire les impressions ne sont pas transmises au cerveau, il n'en est pas de même sous l'influence de certaines modifications pathologiques; et alors les ganglions seraient des demi-conducteurs qui arrêteraient ordinairement la propagation des impressions faibles, et ne laisseraient passer que celles qui ont beaucoup d'intensité. M. Béclard affirme que, pour éveiller la faculté du mouvement et confirmer la présence du sentiment dans le grand sympathique, il faut que l'excitant qu'on emploie agisse longtemps et avec une certaine intensité.

wirkende Ursachen, wie Druck auf die betreffenden Organe, nicht diese reflektierten Schmerzen aus.

Wenn wir nun ferner daran denken, dass Schmerzzonen in auffallender Weise mit den Zonen des herpes zoster übereinstimmen, dass weiterhin vielfach Herpeszonen mit den Verbreitungsbezirken der Gefässe übereinstimmen,[1] so drängt sich wohl unwillkürlich der Gedanke auf, dass das Bindeglied zwischen der gleichen Verbreitung der nervösen und trophischen Störung der Sympathikus ist.

Von Interesse ist es vielleicht, hier an die Hypothese von Oppenheimer[2] zu erinnern, der jede Schmerzempfindung durch Gefässnerven geleitet wissen will. Bei der grossen Empfindlichkeit der inneren Gefässwände lässt sich jedenfalls nicht in Abrede stellen, dass sie besonders prädisponiert sein können, zunächst Leiter besonderer, reflektierter Schmerzempfindungen zu werden.

Man kann jedoch auch den Sympathikus als Leiter dieser Schmerzen annehmen, ohne zu meinen, dies müsse auf dem Wege der sympathischen Geflechte

---

1. cf. L. Pfeiffer. Die Verbreitung des Herpes zoster längs der Hautgebiete der Arterien und dessen Stellung zu den akuten Exanthemen. Correspondenzblätter des allgemeinen ärztlichen Vereins von Thüringen, Weimar, 1889, XVIII.

2. Oppenheimer, J., Schmerz und Temperaturempfindung. Berlin 1893.

längs der Gefässbahnen stattfinden. Die peripheren Nerven des cerebro-spinalen Systems sind so reich mit sympathischen Fasern versehen,[1] dass auf diesem Wege eine Leitung sehr wohl denkbar ist. Nimmt man mit Sarlandière[2] an, dass das Centrum des Sympathikus in den Eingeweiden liegt, fernerhin dass von hier ein

---

1. T. H. Bidder und A. W. Volkmann. Die Selbstständigkeit des sympatischen Nervensystems. Leipzig 1842. S. 57: Schon Bruns machte an einem motorischen und sensiblen Nerven die Bemerkung, dass ersterer mehr dicke, letzterer mehr dünne Fasern enthalte, und die von ihm angegebenen Maasse beweisen, dass er animale und sympathische Fasern vor sich hatte. Indess wagte Bruns aus seiner vereinzelten Beobachtung keinen allgemeinen Schluss zu ziehen. Bei dem grossen Umfange unsrer Untersuchungen ist es erlaubt, den gewonnenen Resultaten einen allgemeinen Ausdruck zu geben, und zu behaupten: die Nerven der willkürlich beweglichen Muskeln des Menschen und der Wirbeltiere enthalten nur ungefähr $^{1}|_{10}$ feine Fasern, während die sensiblen Hautnerven deren $^{5}|_{10}$ und mehr enthalten.

2. cf. Hirschfeld S. 331: (Opinion) de Sarlandière et de Burdach, qui pensent que le grand sympathique tire son origine des organes intérieurs, pour se terminer dans tous les points du système cérébro-spinal. Quelque peu de faveur dont jouisse cette opinion, elle est néanmoins soutenable, lorsqu'on a égard au développement du sympathique, qui apparaît de très bonne heure, avant même les autres parties du système nerveux, en même temps que les organes splanchniques dans lesquels il se distribue; et lorsqu'on se rappelle que ce nerf se trouve bien développé chez les acéphales, et chez les monstres qui sont privés à la fois de l'encéphale et de la moelle épinière.

Teil der Fasern nach den hinteren Spinalganglien geleitet werden, dort umbiegen und von den sensiblen Nervensträngen grossenteils der Peripherie zugeführt werden, so ist es unschwer, sich die reflektierten Schmerzen in ihrer ungefähren Entstehungsweise vorzustellen.

Durch Läsion der von Sarlandière angenommenen Centralorgane des Sympathikus innerhalb der Eingeweide entstehen Reize, die über die hinteren Spinalganglien nach der Peripherie, von da zurück nach dem cerebrospinalen Centrum geleitet und dort auf der Haut, entweder in Folge von Reizung derselben (Hyperalgesie) oder ohne eine solche (direkter Schmerz) lokalisiert werden. In schöner Weise passt dazu von Baerensprungs[1] Auffassung von der Entstehungsursache der bei Herpes zoster anzunehmenden trophischen Störung. Er meint, dass dieser eine Folge von Entzündung der Spinalganglien sei. Damit wäre also ein Anhaltspunkt für die Erklärung der Analogie des Herpes und hyperästhetischen Zonen gewonnen.

Suchen wir nun diese sich in ihren Einzelheiten zum Teil auf veraltete Hypothesen stützende Erklärung der reflektierten Schmerzen den modernen Anschauungen über diese Fragen anzupassen, so können wir das mit einigen Modifikationen leicht thun. Lassen wir nämlich auch die Annahme fallen, dass das Centrum des

1. Von Baerensprung. Annalen der Charité, Bd. IX, 2, Bd. X, 1, Bd. XI, 2.

Sympathikus in den Eingeweiden liege, so können doch zweifelsohne auch so durch sympathische Fasern den hinteren Ganglien die in den Eingeweiden entstehenden Reize vermittelt werden. Allerdings werden sie von hier nicht direkt der Peripherie zugeführt, sondern wahrscheinlich geschieht dies auf dem Wege über die hinteren Wurzeln, beziehungsweise der Medulla. Die durch sympathische Fasern bis zu den hinteren Ganglien geleiteten Reize gelangen nämlich von da zu den spinalen Ganglienzellen und erregen, wenn sie lange genug wirken — sich summieren — eine Hyperaesthesie derselben (cf. Dr. Alfred Goldscheider. Ueber den Schmerz S. 31-33). Da die sympathischen Fasern, wie oben erwähnt, nur schwer sensible Funktionen übernehmen, so werden die gewissermassen der schmerzhaften Auslösung harrenden, sich aufspeichernden Reize auf dem Wege der hintern Wurzeln nach der Peripherie irradiiert, bezw. reflektiert. Genügt die Summe der Reize nicht, um eine direkte Schmerzempfindung hervorzurufen, so kann wenigstens die Empfindlichkeit der entsprechenden Ganglienzellen so erhöht sein, dass die sonst „unterschmerzlichen“ auf die Haut applicierten Reize genügen, um eine Reaktion in ihnen hervorzurufen.

Woraus erklärt sich nun Head die genaue Begrenzung seiner Zonen? Durch die hinteren Wurzeln verlassen die zur Irradiation dienenden Nerven die Medulla, und die Gebiete der hinteren Wurzeln sind,

wie schon oben erwähnt, nichts weniger als genau begrenzt. Der Aufschluss hierfür liegt in der Annahme besonderer Centren für Schmerz-, Temperatur- und Tastsinnsempfindungen. Die Schmerz- und Temperaturcentren werden nun als den Segmenten des Rückenmarks entsprechend geordnet angenommen, so zwar, dass die den einzelnen Segmenten entsprechenden Zellgruppen scharf von einander gesondert sind. Je eine solche Gruppe entspricht einer Headschen Zone.

Die Tastsinnscentren hingegen, welche Zonen entsprechen, die keine nur irgend wie scharfen Grenzen haben, sondern so angeordnet sind, dass eventuell bei Ausschaltung einer, wie dies Sherrington experimentell nachgewiesen hat, durch Ersatz seitens der beiden benachbarten jede gröbere Sensibilitätsstörung bezüglich Tastempfindung vermieden wird, gehen allmählich in einander über. Entsprechend der Verteilung der zugehörigen Ganglienzellen im Rückenmark verhalten sich also die peripheren Endigungen der sensiblen Neurone.

Die trophischen Centren für die innern Organe zeigen nun ein gleiches Lagerungsverhältnis wie die Temperatur- und Schmerzcentren. Auch liegen alle 3 Centren dicht bei einander. Der Mechanismus ist also der, dass von den erkrankten Eingeweiden aus die trophischen Centren gereizt werden. Diese Reizung irradiert auf die nahegelegenen Schmerzcentren der äusseren Haut d. h. bedingt eine Hyperalgesie derselben. Es kann nun Schmerz erzeugt werden, entweder

indem die Summe der von den Eingeweiden gesandten Reize eine gewisse Grösse überschreitet, oder indem von aussen her ein Reiz, sei es Berührung der Haut oder eine abnorme Temperatur hinzukommt. Namentlich letzteres können wir wohl besonders bei schon bestehender Organerkrankung als Schlüssel zu vielen durch sogenannte Erkältungsursachen bedingte Krankheiten ansehen. Durch einen plötzlichen Temperaturwechsel werden Reize den hyperalgetischen Centren zugeführt, die Schmerz und allgemeines Unbehagen hervorrufen und dadurch den Kranken zur Erkenntniss bringen, dass er krank sei. Es liegt dann nahe, die Affektion als eine Folge der atmosphärischen Einwirkung zu betrachten.

Eine gewisse Modifikation erfährt endlich die Erklärung der reflektierten Schmerzen, wenn wir die neuerdings von Kölliker (Handbuch der Gewebelehre des Menschen 2. Bd. 1893-96. S. 856) vertretene Ansicht über die sensible Versorgung der Eingeweide in Betracht ziehen. Er sagt, „dass von sensiblen Elementen im Gebiete des Sympathikus nur diejenigen bekannt sind, die von Cerebrospinalnerven demselben zugeführt werden.“ Durch die Annahme von sensiblen cerebrospinalen Nerven in den innern Organen vereinfacht sich die Frage in sofern, als wir nicht auf eine Irritation der nutritorischen Eingeweidecentren rekurrieren müssen, sondern nur eine Reizung innerhalb der Sphäre der Schmerzcentren, die für die Eingeweide und die

zu ihnen gehörigen Areas im cerebrospinalen Centrum dann dicht bei einander liegen müssen, anzunehmen brauchen.

Wenden wir diese allgemeinen Gesichtspunkte auf die Erklärung der Rumpfzonen an, so lässt sich dies ohne weiteres thun und die Richtigkeit namentlich der anatomischen Annahmen findet ihre Bestätigung in Fällen, in denen z. B. bei organischer Erkrankung von einzelnen Rückenmarkssegmenten den unsern ganz analoge analgetische Zonen auftreten. Weniger klar sind die Verhältnisse für die Kopfzonen.

Es liegt jedoch die Annahme nahe, dass hier die Erklärung eine gleiche sein muss. Dass die Kopfzonen durchaus nicht den einzelnen Zweigen des Trigeminus entsprechen, ist kein Grund dagegen. Finden wir doch häufig, wie einerseits die Zusammensetzung der peripheren Nervenbündel eine derartige ist, dass in ihnen für mehrere Organe oder Hautflächen Fasern enthalten sind, und wie andrerseits diese selben Organe oder Hautflächen von mehreren derartigen Nervenbündeln Fasern beziehen, und wie trotzdem diese Hautflächen und Organe gewissen centralen Einheiten entsprechen. Auch hat Head für diese Zonen gezeigt, dass sie ihrer Anordnung wie Gestalt nach sowohl mit entwickelungsgeschichtlichen Daten, als auch mit physiologisch-anatomischen Forschungen namentlich Sherringtons in Einklang stehen.

Was die Eigentümlichkeit der Hyperalgesie betrifft, sich beim Fortbestehen der Krankheit nach einiger Zeit und in besonderm Grade unter gewissen Umständen wie z. B. bei Anämie von Zone zu Zone zu verbreiten, so findet sie ihre Erklärung in der Irradiation der sich weiter summierenden Reize auf die benachbarten Ganglienzellen, die den dann afficierten Körperzonen entsprechen. Es erscheint bis zu einem gewissen Grade wahrscheinlich, dass, je geschwächter der Organismus ist, z. B. bei Allgemeinaffektionen wie Anaemie, die Irradiation leichter von Statten geht, der Widerstand des Körpers gegen Schmerzempfindung kleiner ist.

Die Irradiation nach den Zonen der andern Seite hat eine Analogie in gewissen analgetischen Zuständen. So berichtet H. Quincke in der Zeitschrift für klinische Medicin (1890. S. 340): „Auch haben die auf meine Veranlassung angestellten Versuche von Anna Serebrenni (Ueber den Einfluss der Hautreize auf die Sensibilität der Haut. Dissert. Bern 1876) gezeigt, dass während und nach der Einwirkung des Senfteigs die Sensibilität und die Schmerzempfindlichkeit der Haut in der Umgebung sowohl, wie an der symmetrisch gelegenen Körperstelle deutlich herabgesetzt werden.“[1]

Zur Erklärung des Umstandes, dass bei Hyperaesthesie der 3. und 4. Cervikal- sowie 2.—10. Dorsal-

1. Diese Beobachtung ist schon früher von Adamkiewicz gemacht worden.

zone bestimmte Zonen des Hirnschädels gelegentlich gleichfalls hyperalgetisch werden, giebt Head nur einige allgemeine Anhaltspunkte. Sämtliche Organe, bei deren Erkrankung dies Phänomen eintritt, werden vom Nervus glossopharyngeus und vagus versorgt. Die in Frage stehenden Kopfzonen beziehen ihre Fasern vom Trigeminus. Das Bindeglied ist nun in dem Ergebnis der anatomischen Forschungen Gaskell's zu suchen, dass sich der 9. und 10. Gehirnnerv zum 5. verhält, wie der Ramus intestinalis eines Spinalnerven zu den ihm angehörigen somatisch-sensiblen Fasern.

Zum Schluss seien die Ergebnisse der von mir über den hyperästhetischen Zonen angestellten Untersuchungen kurz zusammengefasst. Ich habe sie unter Leitung des Herrn Professor Goldscheider im Moabiter Krankenhause vorgenommen. Unter der grossen Zahl der mir zur Verfügung gestellten Fälle waren aber nicht alle einwandfrei. Als Massstab für die Richtigkeit der Angaben der Pat. betrachtete ich einerseits die Konstanz derselben bei wiederholt vorgenommenen Untersuchungen, indem ich die Fälle verwarf, in denen ganz widersprechende Angaben gemacht waren, andrerseits legte ich den Untersuchungen einen höheren Wert bei, wo es sich offenbar um psychisch in keiner Weise alterierte Individuen handelte. Namentlich bei meinen ersten Beobachtungen wurden recht viel sich widersprechende Angaben gemacht. Den Grund hierfür fand ich im Gebrauche von Nadeln, die keinen ganz

abgerundeten Kopf besassen, sodass die Pat. verschieden aussagten, je nachdem ich mit der verhältnismässig scharfen Kante oder dem einem Kugelsegmente entsprechenden Teile des Nadelkopfes untersuchte. Von den mir sicher scheinenden Fällen seien hier erwähnt: Ein Fall von Icterus, indem ich neben diffuser Affektion entsprechend der rechten supraumbilikalen Gegend einen besonders schmerzhaften Punkt mit Steigerung der Reflexe rechts oberhalb des Nabels fand, 2 Magenaffektionen, von denen einer weiter unten näher beleuchtet werden soll; 2 Lungenaffektionen. (Die eine von diesen wurde mir mit der Diagnose Pleuritis übergeben. Obgleich Head besonders gegen reflektierte Schmerzen von der Pleura her Verwahrung einlegte, fand ich solche. Nachträglich ist aber noch die Diagnose auf eine parenchymatöse Erkrankung gestellt worden. Sektionsbefund: Phthisis pulmonum ulcerosa).

Weiterhin beobachtete ich einen kombinierten Fall von Nieren- und Herzerkrankung, bei dem ich ebenso wie in 2 weiteren Nierenaffektionen einen besonders ausgesprochenen Maximum Spot etwa 3 Querfinger oberhalb der crista ossis ilium, 2 Querfinger lateral von den Spinalfortsätzen fand.

Bei 4 Herzaffektionen waren namentlich 2 Stellen am meisten betroffen. Die eine entspricht dem centralen Ende der Ulna an der Beugeseite, die andere dem Ansatzpunkte der 2. Rippe an das sternum.

Einen Fall von Aneurysma will ich gleichfalls weiter unten eingehender besprechen.

Mir ist aufgefallen, wie in den bei weiten meisten Fällen innerhalb der afficierten Gebiete gewisse Hautstellen Veränderungen geringfügiger Art (Hautröte, kleiner Bläschenausschlag etc.) zeigten.

In keinem Falle gelang es mir, eine einzelne Zone in ihrer ganzen Ausdehnung hyperästhetisch nachzuweisen. Auch die Verbindung zwischen den Rumpf- und Kopfzonen habe ich niemals deutlich gesehen.

Dagegen kamen mir eine Anzahl von solchen Fällen zur Beobachtung, in denen jedenfalls schon ein Fortschreiten von einer Zone zur andern stattgefunden hatte, und in Folge dessen eine grössere Hautfläche hyperästhetisch war. In grosser Zahl weiterhin repräsentierten sich Erkrankungen innerer Organe, bei denen die Hauptschmerzpunkte ausgesprochen waren. Wie dies Mackenzie (Brain. 1879) behauptet hat, schien auch mir die Begrenzung dieser Zonen keine ganz strikte zu sein. Was die Invariabität der Lage der Maximum-Spots anlangt, so zeigte sie sich mir im allgemeinen viel konstanter als die Grenzen der Zonen. Jedoch machten es mir 2 der beobachteten Fälle wahrscheinlich, dass sie durch besondere Umstände verschoben werden können.

In dem einen Falle handelte es sich um einen Schuster mit ausgesprochener Schusterbrust. Er besass

schon längere Zeit ein Aneurysma aortae. Wahrscheinlich durch Fortschreiten der Hyperaesthesie waren bereits sämtliche Zonen bis zum Epigastrium herab afficiert. Mehrere Maximum Spots waren deutlich ausgesprochen. Besonders empfindlich jedoch war die eingezogene Stelle des Sternum in der Höhe des Ansatzes der 5. und 6. Rippe; während — wohl im Zusammenhang mit dem Befinden des Kranken — an den verschiedenen Untersuchungstagen ein gewisser Wechsel in dem Umfang der hyperästhetischen Hautpartie und der Intensität der Hyperalgesie zu konstatieren war, zeigte sich diese Stelle immer sehr konstant und in hohem Grade empfindlich.

Im 2. Falle handelte es sich um einen jungen Mann mit den Symptomen eines akuten Magenkatarrhs. Lediglich an einer Hautpartie von kleiner Handtellergrösse, die einige Zoll links vom Nabel lag, manifestierte sich die Hyperästhesie. Da war sie aber sehr ausgesprochen; auch konnten von der Stelle aus leicht starke Bauchreflexe ausgelöst werden. Sowie die Krankheitssymptome schwanden, war auch von diesen Erscheinungen nichts mehr vorhanden. Als Ursache für diese ungewöhnliche Lokalisierung der reflektierten Schmerzen war nichts anderes zu finden als eine Narbe dicht oberhalb des Nabels, welche von der Herausnahme eines Furunkels herrührte, und die sich bis dicht an die hyperästhetische Stelle erstreckte.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. Goldscheider, dirigirendem Arzte am Krankenhause Moabit, für die Anregung zu dieser Arbeit, die liebenswürdige Unterstützung bei ihrer Anfertigung und ihre gütige Durchsicht meinen ehrerbietigsten Dank auszusprechen.

Seinen Assistenzärzten, den Herren Dr. Brasch und Dr. Otto bin ich für die freundliche Unterstützung bei meinen Untersuchungen zu grossem Danke verpflichtet.

Thesen.

I.

Die Vorbildung sämtlicher Sanitätsofficiere vorwiegend in chirurgischer Beziehung wäre als zu einseitig zu verwerfen.

II.

Die Meinung, dass der Sympathikus lediglich zum cerebro-spinalen Nervensystem ressortiere, ist keine genügend begründete.

III.

Der Wert vieler Leibesübungen ist hauptsächlich in ihrer Bedeutung auf unsere psychische Entwickelung zu suchen.

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Paul Adam, katholischer Konfession, Sohn des Gymnasialdirektors Dr. Adam, wurde den 11. XII. 1873 zu Wongrowitz, Reg.-Bez. Bromberg, geboren. Seine wissenschaftliche Vorbildung erhielt er auf dem humanistischen Gymnasium in Patschkau O. S., welches er Ostern 93 mit dem Zeugnis der Reife verliess. Im darauffolgenden S. S. war er an der Berliner Universität immatrikuliert. Gleichzeitig genügte er seiner halbjährigen Dienstpflicht mit der Waffe bei dem 2. Garde-Grenadier-Regiment. Oktober desselben Jahres wurde er in die Kaiser Wilhelms-Akademie aufgenommen. Am 13. Juli 1895 bestand er das Tentamen physicum, am 7. Juli 1897 das Tentamen medicum und den 13. Juli 1897 das Examen rigorosum.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Kliniken, Kurse und Vorlesungen folgender Herren:

v. Bergmann, du Bois-Reymond (†), Brouardel, Burchardt (†), Engler, Fischer, B. Fraenkel, Frey, Geissler, Gerhardt, Goldscheider, E. Grawitz, Gurlt, Gusserow, Hertwig, Heubner, Israel, Jolly, Jürgens, W. Krause, R. Köhler, F. König, Köppen, Krabbe, Kundt (†), Langgaard, v. Leyden, Liebreich, Olshausen, Raymond, Rubner, Salkowsky, F. E. Schulze, Schweigger, Schwendener, Schweninger, Sonnenburg, F. Strassmann, Thierfelder, Tilmann, H. Virchow, R. Virchow, Waldeyer, Warburg.

Allen diesen Herren, seinen hochverehrten Lehrern, spricht Verfasser hiermit seinen ehrerbietigsten Dank aus.